

# 《镁冶炼用临界超高温热解煤气》团体标准

## （征求意见稿）编制说明

### 一、工作简况

#### 1 立项目的和意义

我国是原镁生产和消费大国，产量已数年维持80余万吨/年的水平。2019年我国原镁产量达到96.9万吨，同比增长12.2%。巨大的原镁生产对能源需求十分迫切。据统计，每吨原镁的生产需要消耗1.2万 $\text{m}^3$ ~1.5万 $\text{m}^3$ 的煤气，所以煤气的有效供给可以对原镁生产提供有力保障。目前，镁冶炼燃料煤气的生产已由传统的“煤炭低温热解工艺”升级为“煤炭临界超高温热解工艺”，用该工艺生产的煤气已基本满足我国绝大多数原镁冶炼需求。煤炭临界超高温热解工艺，是该工艺的煤炭热解温度（900 $^{\circ}\text{C}$ ~1280 $^{\circ}\text{C}$ ）在超过焦炭的高温热解温度（1050 $^{\circ}\text{C}$ ）又略低于煤炭灰熔点临界值的条件下，对煤炭进行临界超高温热解，以达到煤气最大产出量的目的。该工艺除产生满足原镁冶炼生产需求的煤气外，还副产“熟焦”。

目前，我国原镁冶炼所用煤气，主要是利用我国富煤优势，结合“富油弱粘煤和不粘煤”的特点，通过煤炭临界超高温热解工艺生产煤气，该工艺所使用的生产装置已经普遍的使用到我国原镁主产区府谷的镁厂，当地称之为“圆型铁炉”。而常规的低温热解生产装置当地称为“方型砖炉”。“圆型铁炉”的产气量可高达1000  $\text{m}^3$ /吨煤，是传统低温热解工艺“方型砖炉”的1.5倍，可充分满足镁冶炼生产对能源煤气的迫切需求。同时，该工艺生产过程中还能够副产一定量的“熟焦”，相比低温热解工艺制备的半焦（兰炭）而言，其孔隙度大、化学活性高、比电阻高、固定碳高、挥发分低等特点还被广泛应用到下游铁合金、电石等作为碳质还原剂及其他碳质原材料之中，可以产生一定的经济效益。

本标准的制定，将解决原镁生产用煤气在制气过程中副产熟炭产品无标可依问题，为这种熟炭规定出孔隙率、水分、挥发分、固定碳含量、硫含量、磷含量、高位/低位发热量等技术要求、检测规则、结果判定、供货条件等内容。

传统兰炭生产采用内热式低温热解工艺（方型砖炉），炉内热解温度为600 $^{\circ}\text{C}$ ~800 $^{\circ}\text{C}$ ，吨入炉原料煤产气量约600  $\text{m}^3$ ，该工艺煤气产量小而兰炭产量偏大，不能满足原镁冶炼生产的能源需求；而临界超高温热解工艺，炉内热解温度为900 $^{\circ}\text{C}$ ~1280 $^{\circ}\text{C}$ 。煤气的产出量要比“内热式低温热解炉”要高40%，吨入炉原料煤产气量高达1000  $\text{m}^3$ 以上，在同等用气量的前提下，既满足了原镁冶炼对能源的需求，又减少了原料煤使用数量，提高了原煤利用效率。此外，在采用煤炭临界超高温热解工艺制气过程中，还将产生少量“熟焦”，作为工艺副产物的熟焦，具有“一大三高四低”（孔隙率大、化学活性高、比电阻高、固定碳含量高、灰分含量低、铝含量低、硫含量低、磷含量低）的特性，是一种优质的碳质还原剂和高效清洁能源燃料。

#### 2 任务来源

中色协科字[2020]8号，《关于下达2020年第一批协会标准制修订计划的通知》。计划号：2020-004-T/CNIA。

#### 3 项目编制组单位简况

##### 3.1 编制组成员单位

本项目的主编单位为府谷县镁工业协会，由其会员单位“陕西天宇镁业集团有限公司、府谷京府煤化有限责任公司、府谷县金万通镁业有限责任公司、府谷县泰达煤化工有限责任公司、府谷县新田镁合金有限责任公司、府谷县金川鸿泰镁合金有限公司、府谷县亚博煤电镁业有限公司”提供样品和部分实验数据，并由府谷县镁工业协会委托专业的第三方检测机构进行产品检测。

### 3.2 主编单位的技术基础

府谷县镁工业协会是以府谷地区34户金属镁生产企业为会员单位，在当地政府和主管部门的关怀和指导下，于2005年组建成立。府谷镁协行业宗旨：团结全体行业同仁，致力于把府谷打造成“中国最大的原镁生产基地”及“全球最大的镁及镁合金供应基地”，以团结、和谐、共赢的行业精神，合力创建全球镁行业的府谷品牌，打造“中国镁谷、世界镁都”产业新高地。

### 3.3 成员单位简介

#### 3.3.1

#### 3.3.2

#### 3.3.3

#### 3.3.4

## 4 主要工作过程

### 4.1 任务落实会及第一次工作会

### 4.2 第二次工作会

### 4.3 编制《征求意见稿 II》

### 4.4 标准预审会议

## 二、标准编制原则

本标准起草单位自接受起草任务后，成立了本系列标准编制工作组负责收集生产统计、检验数据、市场需求及客户要求等信息。初步确定了《镁冶炼用临界超高温热解煤气副产熟焦》标准起草所遵循的基本原则和编制依据：

- 1) 查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求；
- 2) 立足于国内自身发展需求以及工业生产能力等技术条件，做到标准的合理性和实用性；
- 3) 对标先进标准和产品实物质量，充分发挥标准的引领性作用，做到标准的先进性；
- 4) 本着科学发展的角度，从科研、生产以及应用等多方面考虑，发挥标准指导科研与生产实践的作用；
- 5) 完全按照 GB/T 1.1 和有色加工产品标准和国家标准编写示例的要求进行格式和结构编写。

## 三、确定标准主要内容的论据

### 1 范围

本标准规定了镁冶炼用工业回收煤气的要求、试验方法、检验规则和质量证明书与订货单（或合同）内容。

本标准适用于镁冶炼用工业临界超高温热解等工艺制备的可回收利用的煤气（以下简称“回收煤气”）。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 10410.1 人工煤气组分气相色谱分析法

GB/T 12206 城市燃气热值和相对密度测定方法

## 3 术语和定义

下列术语和 GB/T 13611 中规定的术语适用于本标准。

### 3.1

#### 超高温热解

超高温热解是指在 900℃~1280℃之间进行热解的工艺。

## 4 要求

### 4.1 组分

回收煤气的组分要求应符合表 2 的规定。

表1 回收煤气的组分

单位为百分之

回收煤气等级	氢气	N烷	一氧化碳	氮气	二氧化碳	其他
I 级	≥17	≥10	≥15	<45	<10	<5
II 级	≥15	≥8	≥12	<50	<12	<3

<sup>a</sup>其他可燃气体主要包括乙烯、丙烯等各类可燃的烯类。  
<sup>b</sup>其他非可燃气体包括二氧化碳、氧气等。

### 4.2 热值

回收煤气的热值不小于 8MJ/m<sup>3</sup>。

## 5 试验方法

### 5.1 组分

回收煤气的组分试验方法按 GB/T 10410.1 的规定进行。

## 5.2 热值

回收煤气的试验方法按 GB/T 12206 的规定进行。

## 6 6 检验规则

### 6.1 检查与验收

6.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本标准及订货单（或合同）的规定，并填写质量证明书。

6.1.2 需方应对收到的产品按本标准的规定进行检验。检验结果与本标准及订货单（或合同）的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于表面质量及尺寸偏差的异议，应在收到产品之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，可委托供需双方认可的单位进行，并在需方共同取样。

### 6.2 检验项目

产品首次供货或出现以下情况时，应对组分和热值进行检验：

- a) 每生产 50 炉；
- b) 在镁冶炼时出现用气量异常增加；
- c) 需方有要求时。

### 6.3 检验结果的判定

6.3.1 任一样品组分不合格时，可从该炉中领取双倍的样品进行试验，重复检验仍然有不合值时，判该炉不合格。

6.3.2 任一样品不合格时，判该炉不合格。

### 6.4 质量证明书

每检验炉气体应附有产品质量证明书，其上注明：

- a) 供方名称、地址、电话、传真；
- b) 分析项目的检验结果和技术监督部门的检印；

## 四、实践检测情况

本标准对下述指标项目进行了实践检测的试验验证：

- 组分
- 热值

## 五、标准水平分析

## 六、标准的创新点

## 七、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

## 八、标准中涉及的专利或知识产权说明

本标准不涉及任何专利或知识产权。

## 九、重大分歧意见的处理经过和依据

(无)

十、标准作为强制性或推荐性国家标准的建议

本标准建议不作为强制性标准，而建议作为推荐性标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

。

十二、废止现行有关标准的建议

无。

十三、产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

。

《镁冶炼用工业回收煤气》标准编制组

2020年2月20日